

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—29348

⑤ Int. Cl.³
A 61 F 1/00

識別記号

庁内整理番号
7033—4C

④ 公開 昭和57年(1982)2月17日

発明の数 4
審査請求 未請求

(全 13 頁)

⑭ 椎間板補綴具

⑪ 特 願 昭56—91457

⑫ 出 願 昭56(1981)6月13日

優先権主張 ⑬ 1980年6月13日 ⑬ カナダ(C
A) ⑭ 353938

⑯ 発 明 者 ジエイ・デイヴィッド・クンツ
カナダ国ブリティッシュ・コロ
ンビア・キティマツト・ノース

・ラハカス・ブルバード899
番

⑰ 出 願 人 ジエイ・デイヴィッド・クンツ
カナダ国ブリティッシュ・コロ
ンビア・キティマツト・ノース
・ラハカス・ブルバード899
番

⑱ 代 理 人 弁理士 青山葆 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

椎間板補綴具

2. 特許請求の範囲

1. 上部面、下部面および対置した前部端およ
び後部端を有する生物学的適合性材料から成る補
綴具本体、および該対置端の一方に位置して補綴
具を椎間板間隙へ挿入または該間隙から除去する
際に補綴具の保持を容易にするための手段を有す
る椎間板補綴具。

2. 該手段が該上部面および下部面の少なくと
も一方から延びた一方の端部にある該本体上の高
くなつたフランジを有する第1項記載の補綴具。

3. 上部面および下部面の一方が凸状である第
1項記載の補綴具。

4. 上部面および下部面の両方が凸状である第
1項記載の補綴具。

5. 上部面および下部面の少なくとも一方が、
補綴具が椎間板間隙内へ移植されたときに該面と
隣接椎間の摩擦が大きくなる表面特性を有する第

1項記載の補綴具。

6. 該表面特性が該前部端および後部端にほぼ
平行な溝である第5項記載の補綴具。

7. 該表面特性が該面からの小さな突起である
第5項記載の補綴具。

8. 該表面特性が該面内での波形である第5項
記載の補綴具。

9. 下部面および上部面が長手方向の一方の端
部において相互に内側に向つて先細となつて該端
部をくさび形にする第1項記載の補綴具。

10. 生物学的適合性材料が高密度ポリエチレン、
ポリメチルメタクリレート、ステンレススチール
およびクロムコバルト合金から成る群から選択さ
れる第1項記載の補綴具。

11. 生物学的適合性材料が高密度ポリエチレン
である第1項記載の補綴具。

12. 該手段が、該対置端の一方において該本体
内へ延びた保持具収容用ホールおよび該保持具を
分離可能に取付けるために該ホール内に設けられ
た手段を有する第1項記載の補綴具。

13. 該取付け手段が該保持具の相当するねじ山とかみ合うねじ山を有する第1項記載の補綴具。

14. 上部面、下部面、対置した前部端および後部端および対置した側面を有する生物学的適合性材料製本体および該下部面および上部面の少なくとも一方を越えて延びた該対置端の一方において該本体上に備つたフランジを有する椎間板補綴具。

15. 該上部面および下部面の少なくとも一方において、該対置側面間に延びた少なくとも1個の溝をさらに有する第14項記載の補綴具。

16. 該対置側面間を一定の間隔で横切つて延びた、該上部面および下部面内の複数の溝をさらに有する第14項記載の補綴具。

17. フランジを有する端部に向い合つた対置端がくさび形になつていて椎間板間隙への補綴具の挿入を容易にする第14項記載の補綴具。

18. 生物学的適合性材料が剛直なポリマー材料である第14項記載の補綴具。

19. 該本体が2個の分れた構成成分からなり、一方の成分が該上部面を限定し、他方の成分が該

下部面を限定し、両方の成分が相互にピボット状に連結して該上部面および下部面の方向に相互に制限変動する第1項記載の補綴具。

20. 該本体が2個の分れた構成成分から成り、一方の成分が該上部面を限定し、他方の成分が該下部面を限定し、両方の成分が相互にピボット状に連結して該上部面および下部面の方向に相互に制限変動する第14項記載の補綴具。

21. 該構成成分のピボット状連結部が一方の成分の半球状突起および該突起とかみ合うことができる他方の成分の半球状凹部によつて与えられる第19項記載の補綴具。

22. 該構成成分のピボット状連結部が一方の成分の半球状突起および該突起とかみ合うことができる他方の成分の半球状凹部によつて与えられる第20項記載の補綴具。

23. 該構成成分の一方がステンレススチール製で、他方が高密度ポリエチレン製である第19項記載の補綴具。

24. 該構成成分の一方がステンレススチール製

で、他方が高密度ポリエチレン製である第20項記載の補綴具。

25. (a)前部から脊椎患部を露出させ、(b)神経導管を見ないで冒された椎板を掻爬し、(c)椎板間隙へ補綴具を挿入し、ついで(d)傷口をふさぐことを特徴とする第1項記載の椎間板補綴具を脊椎頸部領域へ移植する方法。

26. (a)後部から脊椎患部を露出させ、(b)馬尾を一方の側へ押しやり、(c)露出した後部端および髄核を正中線まで切除し、(d)補綴具の一方の成分を挿入し、(e)馬尾を反対側へ押しやつて正中線の他方の側においてステップ(c)と(d)を繰り返す、ついで傷口をふさぐことを特徴とする2つの成分から成る第1項記載の椎間板補綴具を並置状態で脊椎頸部領域へ移植する方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は椎間板補綴具(intervertebral disc prosthesis)および該補綴具を移植する外科術式に関する。

脊椎の椎骨は椎間線維軟骨性椎板によつて相互

に連結されている。この椎板は椎骨間を分離させているが、時々この距離が狭くなつて椎骨分離が縮まることがある。この分離減縮はいくつかの苦痛を伴つた不愉快な結果に導く。例えば脊椎の頸部領域においては頸部脊椎症、椎骨動脈症候群および苦痛を伴つたアーク(arc)症候群に導く。これらの症状は以下に更に詳細に記載する。

椎間板欠損に由来する症状を緩和するための処置法が従来から開発されている。

このような処置法の一つは、欠損椎板を除去し、患者の骨格の他の部位から採取された骨格または骨楔を挿入して隣接椎骨を融合させることを含むものである。

このような処置法のうちクロワード術式(Cloward technique)として知られている一例は「オルソパエデツクス・プリンシプルズ・アンド・ゼア・アプリケーション(ORTHOPAEDICS-PRINCIPLES AND THEIR APPLICATION)」, Samuel L. Turek, M.D., Lippincott Company, 第三版、第761~768頁に記載されており、この方

法では欠損椎板間隙にまたがりかつ隣接椎骨の一部を含む脊柱にドリルで穴をあけ、この穴に円筒形の骨栓または骨合釘を充填して椎骨を相互に融合する。

椎骨の相互融合は必然的に脊柱の当該位置での可撓性を完全に失なわせるので不利である。このため、従来から欠損または疾患椎板を椎板状補綴具で置き換えて天然の椎板の機能のある程度修復させる提案がなされている。

ベルナード・ファシオ (Bernard Fassio) 氏による仏国特許出願第 2,372,622 号公報 (1978 年 6 月 30 日) にはこのような椎板状補綴具が開示されている。この補綴具は各面の中央に半球状突起を有する平坦な円形板から成る。この半球状突起は接合部の関節となつて平坦板を分離させる。しかしながら、半球状突起は隣接する椎骨表面の形状に密接に対応しないのでこのような補綴具は完全に満足すべきものではないと考えられている。これは半球体による網状椎骨の破砕に導き、接合部の分離と関節が衰える。

内方成長 (ingrowth) が実際に起きた場合、その除去が困難なことである。補綴具の縁は組織の内方成長によつて引き起こされる導管表面領域の出血に導き、索状組織の圧縮による二次的出血の危険性が増す。

さらに、頸部脊椎において組織を安定に内方成長させる多孔性材料は、腹側に位置する食道を補綴具と癒着させて嚥下障害または嚥下困難をもたらすので危険である。

従つて移植されたときは安定であるが前記多孔性表面に関連した難点をもたない補綴具が必要である。

ホフマン・ダイムラー (Hoffmann-Daimler) 氏による西独国特許公開公報第 2,263,842 号 (1974 年 7 月 4 日発行) には別の型の円板状補綴具が開示されている。その最も簡単な形状の補綴具は滑らかな凸面を有する円形板から成る。この円形板は合成材料製であつてもよい。しかしながらこの簡単な形状のものは移植されると移動して神経管を損傷させるおそれがある。

別の椎板状補綴具はストウブスタッド (Stubstad) 氏による米国特許第 3,867,728 号公報 (1975 年 2 月 25 日発行; カッター・ラボラトリーズ・インコーポレイテッド (Cutter Laboratories Inc.) へ譲渡) に開示されている。この補綴具は弾性合成樹脂製の平坦な腎臓形ブロックである。この補綴具の形状は、髄核が除去された脊椎の間隙に密接に適合されるように意図されたものである。この型の補綴具の一つの不利な点は弾性材料が長期にわたり繰り返される応力によつて体内において分解され、破壊されることである。さらに補綴具の表面は多孔性で組織が内部へ伸びるかもしれないが、多孔性表面はその表面積が大きいので細菌を潜伏させる傾向が強いことが指摘されている。組織が内部へ伸びた多孔性表面では、異物拒絶反応を含む後発組織反応を伴う繊維組織または補綴性繊維の裂傷 (tearing) による骨と補綴具との界面において損傷が繰り返される可能性が増大する。

多孔性材料の主要な欠点は補綴具内への組織の

既知の補綴具はその中で運動ができるように異なつた材料を接合させて作られているが、これによつて補綴具の全負荷強度が弱められる。特に補綴具が反復応力を受ける場合が問題となる。接合された材料は応力下で疲労し、そこに含まれる間隙が非常に狭いので多層補綴具はきわめて薄い材料層を含むことになる。これはフラグメントの破損と移動の問題を増加させ、脊椎領域を危険な結果に導く。

前記補綴具は脊椎の腰部領域のみを意図したものと考えられる。例えばストウブスタッド氏による特許明細書には実際は腹膜後アプローチである腹側からのアプローチによる挿入が記載されている。従つて脊椎の頸部領域と同様に頸部領域に使用できる板状補綴具が必要となる。

既知の補綴具の別の難点は移植手術中のそれらの取扱いが困難なことである。特に、一旦移植された補綴具の調整または取替えの必要性が生じた場合のその除去はしばしば困難となる。

本発明の目的は改良された椎間板補綴具を提供